



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106935723 B

(45)授权公告日 2018.09.11

(21)申请号 201710298988.8

审查员 赵芳

(22)申请日 2017.04.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106935723 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 代青

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理

有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

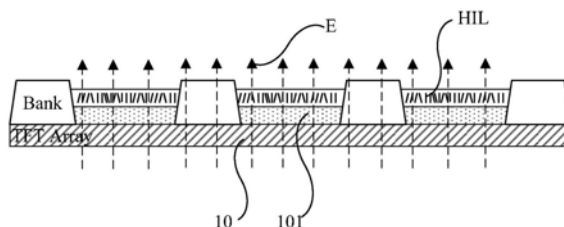
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种OLED器件及制备方法、显示面板、干燥及电场发生装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种OLED器件及制备方法、显示面板、干燥及电场发生装置,涉及显示领域,该OLED器件中的功能注入层中的分子定向排列,从而提高该OLED器件的发光效率。该OLED器件包括在基板上相对设置的阳极和阴极,以及位于阳极和阴极之间、且依次设置于阳极上的空穴传输层、发光层、电子传输层;OLED器件还包括功能注入层,功能注入层中的有机分子在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上定向排布;功能注入层为位于阳极和空穴传输层之间的空穴注入层,和/或,位于阴极和电子传输层之间电子注入层。



1. 一种OLED器件的制备方法,包括:在基板上形成依次排布的阳极、空穴传输层、发光层、电子传输层、阴极的步骤,其特征在于,所述制备方法还包括:

在基板上形成待干燥的功能注入层,所述待干燥的功能注入层为包括溶剂成分的膜层;

对形成有所述待干燥的功能注入层的基板施加垂直于该基板的电场,并进行干燥处理,以形成功能注入层,所述功能注入层为位于所述阳极和所述空穴传输层之间的空穴注入层,和/或,位于所述阴极和所述电子传输层之间电子注入层。

2. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述对形成有所述待干燥的功能注入层的基板施加垂直于该基板的电场,并进行干燥处理,以形成功能注入层为:

对形成有所述待干燥的功能注入层的基板先进行干燥,且在干燥过程进行中,对该基板施加垂直电场,以形成功能注入层。

3. 根据权利要求2所述的制备方法,其特征在于,所述在干燥过程中,对该基板施加垂直电场包括:在干燥至所述待干燥的功能注入层中溶剂的质量分数达到10%~20%时,对该基板施加垂直电场。

4. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述对形成有所述待干燥的功能注入层的基板施加垂直于该基板的电场,并进行干燥处理,以形成功能注入层为:

对形成有所述待干燥的功能注入层的基板同时进行干燥和施加垂直电场,以形成功能注入层。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的制备方法,其特征在于,所述在基板上形成待干燥的功能注入层为:

采用喷墨打印或者旋涂的方法在基板上形成包括有机溶剂成分的待干燥的功能注入层。

6. 一种应用于权利要求1-5任一项所述的OLED器件的制备方法的干燥及电场发生装置,其特征在于,包括电源、基板放置架、抽气装置以及与所述抽气装置连接的抽气腔;其中,所述抽气腔的底面主要由金属材质形成,且所述底面设置有多个通孔;所述基板放置架用于承载基板,以便所述基板位于所述抽气腔的下方,且与所述抽气腔的底面平行设置;

所述电源的正负极分别连接所述抽气腔的底面和所述基板放置架承载的OLED器件中第一电极,其中,所述第一电极为所述OLED器件中的阴极和阳极中靠近基板一侧的电极;

或者,所述干燥及电场发生装置还包括:位于所述基板放置架的承载面背离所述抽气腔的底面一侧、且与所述抽气腔的底面平行设置的附加电极;所述电源的正负极分别连接所述抽气腔的底面和所述附加电极。

7. 根据权利要求6所述的干燥及电场发生装置,其特征在于,所述第一电极或者所述附加电极与所述抽气腔的底面之间形成的电场方向,与所述OLED器件中的阳极与阴极之间的电场方向相同。

8. 根据权利要求6所述的干燥及电场发生装置,其特征在于,所述多个通孔的分布密度从所述底面的中间位置向边缘位置减小;和/或,

所述抽气腔的底面与所述基板放置架承载的OLED器件中第一电极之间的距离小于或等于10mm。

9. 一种OLED器件,其特征在于,所述OLED器件采用权利要求1-5任一项所述的OLED器件

的制备方法制得；

所述OLED器件包括在基板上相对设置的阳极和阴极，以及位于所述阳极和所述阴极之间、且依次设置于所述阳极上的空穴传输层、发光层、电子传输层；

所述OLED器件还包括功能注入层，所述功能注入层中的有机分子在垂直或者近似垂直该功能注入层铺展的方向上定向排布；

所述功能注入层为位于所述阳极和所述空穴传输层之间的空穴注入层，和/或，位于所述阴极和所述电子传输层之间电子注入层。

10. 一种OLED显示面板，其特征在于，包括权利要求9所述的OLED器件。

一种OLED器件及制备方法、显示面板、干燥及电场发生装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种OLED器件及制备方法、显示面板、干燥及电场发生装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,简称OLED)器件因其具有自发光、轻薄、功耗低、高对比度、高色域、可实现柔性显示等优点,成为近年来人们关注的热点,并且人们的关注焦点也慢慢从前几十年对于在新型材料的合成,逐渐转变为当前对器件结构的创新。

[0003] 示意的,如图1所示,一般情况下,OLED器件包括相对设置的阳极和阴极,以及位于阳极和阴极之间的多个功能层,例如,依次设置的空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层,电子注入层。在传统观念中,人们认为OLED器件中有机发光层中有机分子必须是无定形的,即分子取向是随机的和各向同性的,这样才能确保该有机薄膜的均一性,继而确保器件的性能。

[0004] 然而近些年来,随着人类对有机半导体的深入研究以及对分子间相互作用的逐渐重视,人们逐渐发现有机发光层中有机分子的形态和特定取向对OLED器件的性能有明显的改善,例如,当有机发光层中分子在某种特定的取向的情况下,其可以提高载子的迁移率或者增强出光效率,继而提高效率或寿命等性能。其中,现有技术中针对有机发光层中有机分子的特定取向一般采用在真空蒸镀时,通过控制基板的温度或者选择特定的溶剂来达到调节有机分子的取向排列的目的。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种OLED器件及制备方法、显示面板、干燥及电场发生装置,该OLED器件中的功能注入层中的分子定向排列,从而提高该OLED器件的发光效率。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 本发明实施例一方面提供一种OLED器件,包括在基板上相对设置的阳极和阴极,以及位于所述阳极和所述阴极之间、且依次设置于所述阳极上的空穴传输层、发光层、电子传输层;所述OLED器件还包括功能注入层,所述功能注入层中的有机分子在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上定向排布;所述功能注入层为位于所述阳极和所述空穴传输层之间的空穴注入层,和/或,位于所述阴极和所述电子传输层之间电子注入层。

[0008] 本发明实施例另一方面还提供一种OLED显示面板,其特征在于,上述的OLED器件。

[0009] 本发明实施例又一方面还提供一种OLED器件的制备方法,包括:在基板上形成依次排布的阳极、空穴传输层、发光层、电子传输层、阴极的步骤,所述制备方法还包括:在基板上形成待干燥的功能注入层,所述待干燥的功能注入层为包括溶剂成分的膜层;对形成有所述待干燥的功能注入层的基板施加垂直于该基板的电场,并进行干燥处理,以形成功能注入层,所述功能注入层为位于所述阳极和所述空穴传输层之间的空穴注入层,和/或,

位于所述阴极和所述电子传输层之间电子注入层。

[0010] 进一步的,所述对形成有所述待干燥的功能注入层的基板施加垂直于该基板的电场,并进行干燥处理,以形成功能注入层为:对形成有所述待干燥的功能注入层的基板先进行干燥,且在干燥过程中,对该基板施加垂直电场,以形成功能注入层。

[0011] 进一步的,所述在干燥过程进行中,对该基板施加垂直电场包括:在干燥至所述待干燥的功能注入层中溶剂的质量分数达到10%~20%时,对该基板施加垂直电场。

[0012] 进一步的,所述对形成有所述待干燥的功能注入层的基板施加垂直于该基板的电场,并进行干燥处理,以形成功能注入层为:对形成有所述待干燥的功能注入层的基板同时进行干燥和施加垂直电场,以形成功能注入层。

[0013] 进一步的,所述在基板上形成待干燥的功能注入层为:采用喷墨打印或者旋涂的方法在基板上形成包括有机溶剂成分的待干燥的功能注入层。

[0014] 本发明实施例又一方面还提供一种干燥及电场发生装置,包括电源、基板放置架、抽气装置以及与所述抽气装置连接的抽气腔;其中,所述抽气腔的底面主要由金属材料形成,且所述底面设置有多个通孔;所述基板放置架用于承载基板,以便所述基板位于所述抽气腔的下方,且与所述抽气腔的底面平行设置;所述电源的正负极分别连接所述抽气腔的底面和所述基板放置架承载的OLED器件中第一电极,其中,所述第一电极为所述OLED器件中的阴极和阳极中靠近基板一侧的电极;或者,所述干燥及电场发生装置还包括:位于所述基板放置架的承载面背离所述抽气腔的底面一侧、且与所述抽气腔的底面平行设置的附加电极;所述电源的正负极分别连接所述抽气腔的底面和所述附加电极。

[0015] 进一步的,所述第一电极或者所述附加电极与所述抽气腔的底面之间形成的电场方向,与所述OLED器件中的阳极与阴极之间的电场方向相同。

[0016] 进一步的,所述多个通孔的分布密度从所述底面的中间位置向边缘位置减小;和/或,所述抽气腔的底面与所述基板放置架承载的OLED器件中第一电极之间的距离小于或等于10mm。

[0017] 本发明实施例提供一种OLED器件及制备方法、显示面板、干燥及电场发生装置,该OLED器件包括:包括在基板上相对设置的阳极和阴极,以及位于阳极和阴极之间、且依次设置于阳极上的空穴传输层、发光层、电子传输层;该OLED器件还包括功能注入层,且该功能注入层中的有机分子在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上定向排布;功能注入层为位于阳极和空穴传输层之间的空穴注入层,和/或,位于阴极和电子传输层之间电子注入层。由于该OLED器件中空穴注入层和/或电子注入层中有机分子在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上定向排布,从而能够提高载流子的迁移率,进而提高该OLED器件的发光效率。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为现有技术中提供一种OLED器件的结构示意图;

[0020] 图2为本发明实施例提供一种OLED器件的结构示意图;

- [0021] 图3为本发明实施例提供的另一种OLED器件的结构示意图；
- [0022] 图4为本发明实施例提供的一种OLED器件的制备方法的部分流程示意图；
- [0023] 图5为本发明实施例提供的一种制备OLED器件的结构示意图之一；
- [0024] 图6为本发明实施例提供的一种制备OLED器件的结构示意图之一；
- [0025] 图7为本发明实施例提供的一种干燥及电场发生装置的结构示意图；
- [0026] 图8为本发明实施例提供的另一种干燥及电场发生装置的结构示意图。
- [0027] 附图标记：
- [0028] 01-OLED器件；10-基板；101-阳极；102-阴极；02-干燥及电场发生装置；21-电源；22-基板放置架；23-抽气装置；24-抽气腔；241-抽气腔的底面；2411-通孔；25-附加电极。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0030] 本发明实施例提供一种OLED器件，如图2所示，该OLED器件01包括在基板10上相对设置的阳极101和阴极102，以及位于阳极101和阴极102之间、且依次设置于阳极101上的空穴传输层(Hole Transportation Layer, HTL)、发光层(Emission Layer, EML)、电子传输层(Electron Transportation Layer, ETL)。

[0031] 如图2所示，该OLED器件还包括功能注入层，该功能注入层为位于阳极101和空穴传输层HTL之间的空穴注入层(Hole Injection Layer, HIL)，和/或，位于阴极102和电子传输层ETL之间的电子注入层(Electron Injection Layer, EIL)；且该功能注入层，也即空穴注入层HIL，和/或，电子注入层EIL中有机分子在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上定向排布，从而能够提高载流子的迁移率，进而提高该OLED器件的发光效率。

[0032] 此处需要说明的是，上述空穴注入层HIL，和/或，电子注入层EIL中有机分子在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上定向排布是指：

[0033] 可以如图2所示，在该OLED器件同时包括空穴注入层HIL和电子注入层EIL两个功能注入层的情况下，则该两个功能注入层中至少一个功能层中有机分子在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上定向排布，当然也可以是该两个功能注入层中的有机分子均在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上定向排布。

[0034] 还可以是，在该OLED器件仅包括空穴注入层HIL和电子注入层EIL中的一个功能注入层的情况下，例如，图3所示，仅包括空穴注入层HIL时，则该功能注入层中有机分子在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上定向排布。

[0035] 当然，本领域的技术应当理解到，现有的OLED器件中大都包括空穴注入层HIL，而电子注入层EIL可以根据实际的需要进行选择设置，本发明中，在该OLED器件包括空穴注入层HIL的情况下，至少保证空穴注入层HIL中有机分子在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上定向排布。

[0036] 此处还需要说明的是，为了保证OLED器件的正常发光，一般的，应该保证上述阳极101和阴极102中的至少一个采用透明导电材料制成，例如，ITO(Indium Tin Oxide)透明导

电材料。

[0037] 本发明实施例还提供一种OLED显示面板,包括上述的OLED器件,具体的,该OLED显示面板一般包括TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)基板,以及设置与该TFT基板上且阵列排布的上述OLED器件。由于该OLED显示面板包括如上所述的OLED器件,因此具有与前述实施例提供的OLED器件相同的结构和有益效果。由于前述实施例已经对OLED器件的结构和有益效果进行了详细的描述,此处不再赘述。

[0038] 此处需要说明的是,上述OLED显示面板可以是在进行封装前的OLED阵列基板,也可以是封装后的OLED显示基板。

[0039] 本发明实施例还提供一种OLED器件的制备方法,包括:在基板10上形成依次排布的阳极101、空穴传输层HTL、发光层EML、电子传输层ETL、阴极102的步骤(参考图2),其中,依次排布的阳极101、空穴传输层HTL、发光层EML、电子传输层ETL、阴极102可以是从上到下依次排布,也可以是从下到上依次排布,本发明对此不作限制。

[0040] 如图4所示,该制备方法还包括:

[0041] 步骤101、在基板上形成待干燥的功能注入层,其中,待干燥的功能注入层为包括溶剂成分的膜层。

[0042] 具体的,可以采用喷墨打印(Ink-Jet Printing)或者旋涂(Spin-Coating)的方法在基板10(包括电极)上形成包括有机溶剂成分的待干燥的功能注入层。

[0043] 步骤102、对形成有待干燥的功能注入层的基板施加垂直于该基板的电场,并进行干燥处理,以形成功能注入层。其中,功能注入层为位于阳极101和空穴传输层HTL之间的空穴注入层HIL,和/或,位于阴极102和电子传输层ETL之间电子注入层EIL。

[0044] 综上所述,该OLED器件中空穴注入层,和/或,电子注入层中极性有机分子的偶极矩在电场作用下发生重新排列,沿着电场方向头尾相连排列,即在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上发生定向排布,从而能够提高该OLED器件的载流子的迁移率,进而提高发光效率。

[0045] 以下对上述步骤S102中,对形成有待干燥的功能注入层的基板施加垂直于该基板的电场,并进行干燥处理,以形成功能注入层做进一步的解释说明。

[0046] 例如,可以是对形成有待干燥的功能注入层的基板同时进行干燥和施加垂直电场,以形成功能注入层;也即在干燥的整个过程中均对形成有待干燥的功能注入层的基板施加垂直电场。

[0047] 又例如,还可以是对形成有待干燥的功能注入层的基板先进行干燥,且在干燥过程进行中,对该基板施加垂直电场,以形成功能注入层;即干燥过程和施加电场并非同步进行,在干燥一定时间后,开始对基板施加垂直电场。

[0048] 在此基础上,为了避免因干燥时间较长,造成待干燥的功能注入层中的溶剂大量挥发,导致该待干燥的功能注入层中的有机分子浓度过大、造成一定程度的不定向排列,并且在电场的作用下无法进行有效的定向排布,因此,本发明优选的,在干燥至待干燥的功能注入层中溶剂的质量分数达到10%~20%时,例如15%,对该基板施加垂直电场。

[0049] 其中,需要说明的是,上述干燥至待干燥的功能注入层中溶剂的质量分数达到10%~20%是指,在干燥至某一时刻时,待干燥的功能注入层中溶剂占该时刻整个膜层的质量分数。在实际的干燥过程中,可以根据经验观察该待干燥的功能注入层的粘稠程度,以

判断该待干燥的功能注入层中溶剂的质量分数;当然也可以通过测定干燥装置收集到的挥发的溶剂质量来推算待干燥的功能注入层剩余的溶剂含量,来估算该待干燥的功能注入层中溶剂的质量分数。

[0050] 以制作OLED显示面板为例,通过具体实施例,对上述OLED器件的制备方法做进一步的说明。

[0051] 具体的,OLED显示面板的制作过程,上述OLED器件中的基板为TFT基板(TFT Array)。

[0052] 首先,如图5所示,在TFT基板10上形成阵列排布的第一电极,例如,可以是ITO材料形成的阳极101,当然并不限于此;接下来在该形成阳极101的基板10上形成像素界定层,以使得阵列排布的阳极101通过像素界定层中的阻挡墙(Bank)界定隔离开。

[0053] 然后,如图6所示,在该形成阳极101以及像素界定层的基板10上采用喷墨打印的方法形成待干燥的空穴注入层HIL,此时该待干燥的空穴注入层HIL具有大量的有机溶剂成分。

[0054] 接下来,对待干燥的空穴注入层HIL进行干燥并施加垂直电场E,以形成有机分子在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上定向排布的空穴注入层HIL。

[0055] 本发明实施例还提供一种干燥及电场发生装置,如图7或图8所示,该干燥及电场发生装置02,包括电源21、基板放置架22、抽气装置23以及与抽气装置23连接的抽气腔24。

[0056] 抽气腔的底面241主要由金属材质形成,且该抽气腔的底面241设置有多通孔2411。一般的,该抽气腔24为上小下大的锥形钟罩结构,通过开启抽气装置23使得位于抽气腔24的底面241下方的基板上的溶剂能够通过抽气腔24快速挥发,以达到干燥的目的。

[0057] 基板放置架22用于承载基板10,以便基板10位于抽气腔24的下方,且与抽气腔24的底面241平行设置。

[0058] 在此情况下,对于电场发生部分:

[0059] 可以如图7所示,电源21的正负极分别连接抽气腔的底面241和基板放置架22承载的OLED器件中第一电极,其中,第一电极为OLED器件01中的阴极和阳极中靠近基板10一侧的电极,例如,可以为阳极101,这样一来,可以在阳极101与抽气腔的底面241之间形成垂直于基板10的电场,以使得位于阳极101上的空穴注入层HIL位于该垂直电场中。

[0060] 也可以如图8所示,该干燥及电场发生装置02还包括:位于基板放置架22的承载面背离抽气腔的底面241一侧、且与抽气腔的底面241平行设置的附加电极25;电源21的正负极分别连接抽气腔的底面241和附加电极25,这样一来,可以在抽气腔的底面241和附加电极25之间形成垂直于基板10的电场。

[0061] 此处需要说明的是,对于上述电源21的正负极的连接情况,实际中可以将上述电源21的正负极互相调换连接,只要保证上述第一电极或者附加电极25与抽气腔的底面241之间形成垂直电场即可。

[0062] 然而,为了尽可能的保证在干燥过程中,待干燥的功能注入层所处的电场方向,与该OLED器件在正常工作状态下功能注入层所处的电场方向一致,以使得在干燥过程形成的功能注入层的分子排布趋势,与在工作状态下功能注入层的分子具有相同的排布趋势,进而保证该功能注入层稳定性。因此,本发明优选的,上述第一电极或者附加电极25与抽气腔的底面241之间形成的电场方向,与OLED器件中的阳极与阴极之间的电场方向相同。

[0063] 具体的,以基板10上的第一电极为阳极101,且在形成有阳极101的基板上形成待干燥的功能注入层(空穴注入层HIL)为例,可以如图7所示,电源21的正极与阳极101连接,负极与抽气腔的底面241连接;或者,如图8所示,电源21的正极与附加电极25连接,负极与抽气腔的底面241连接;这样一来,能够使得第一电极与抽气腔的底面241之间形成的电场方向,与OLED器件中的阳极与阴极之间的电场方向相同,以保证该OLED器件的稳定性。

[0064] 另外,本领域的技术人员应该理解到,在干燥以及施加电场过程中,基板放置架22承载的OLED器件中的基板10直接与基板放置架22接触,在基板10上制作的其他膜层朝向该干燥及电场发生装置02。

[0065] 另外,本发明优选的,上述位于抽气腔的底面241的多个通孔2411的分布密度从底面的中间位置向边缘位置减小,以使得对形成有待干燥的功能注入层的基板进行干燥时,保证整个待干燥的功能注入层均匀干燥。

[0066] 具体的,由于待干燥的功能注入层中间位置处与边缘位置处的环境具有差异,即中间位置处在溶剂挥发过程中受四周的溶剂影响,挥发程度难于边缘位置处的溶剂挥发的程度,因此,设置抽气腔的底面中的通孔的分布密度从底面的中间位置向边缘位置减小,以使得待干燥的功能注入层能够均匀干燥。

[0067] 此处需要说明的是,上述通孔的分布密度是指,在通孔的大小形状一致的情况下,单位面积内通孔的分布个数。

[0068] 此外,本发明优选的,抽气腔的底面241与基板放置架承载22的OLED器件中第一电极之间的距离小于或等于10mm,例如,可以使设置抽气腔的底面241与基板放置架承载22的OLED器件中第一电极之间的距离为1mm;这样一来,一方面能够保证溶剂的有效挥发;另一方面,在电源21的正负极分别连接抽气腔的底面241和基板放置架22承载的OLED器件中第一电极,且电源功率一定的情况下,能够保证位于第一电极上的待干燥的功能注入层能够处于较强的电场中,以使得有机分子沿电场方向有效的定向排列。

[0069] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0070] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

阴极
电子注入层
电子传输层
有机发光层
空穴传输层
空穴注入层
阳极

图1

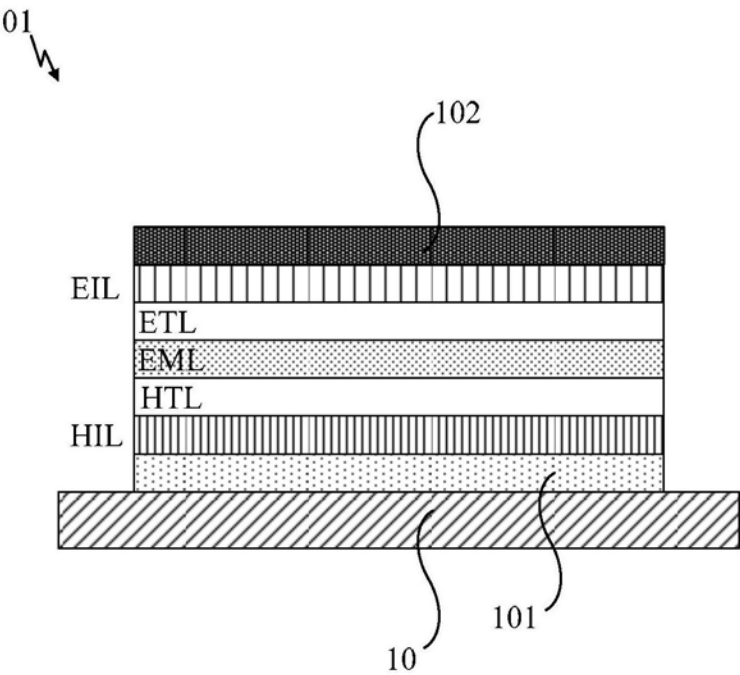


图2

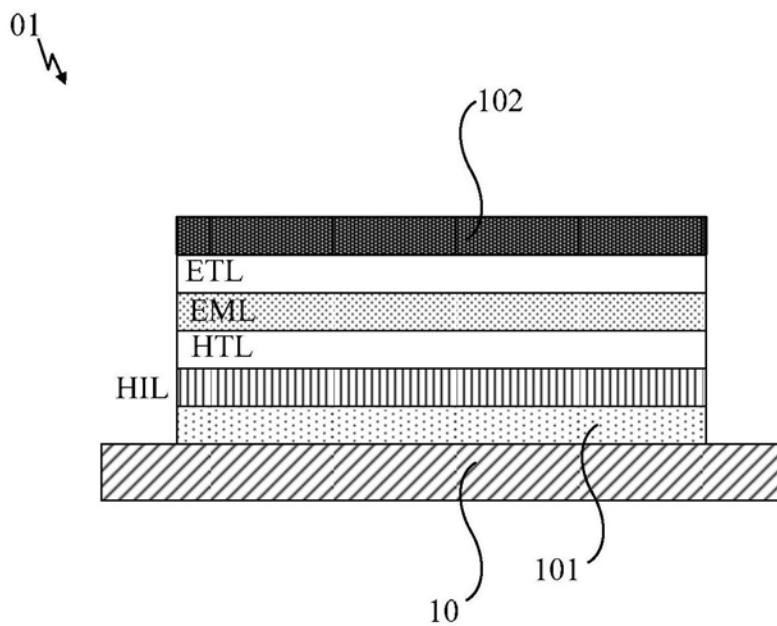


图3

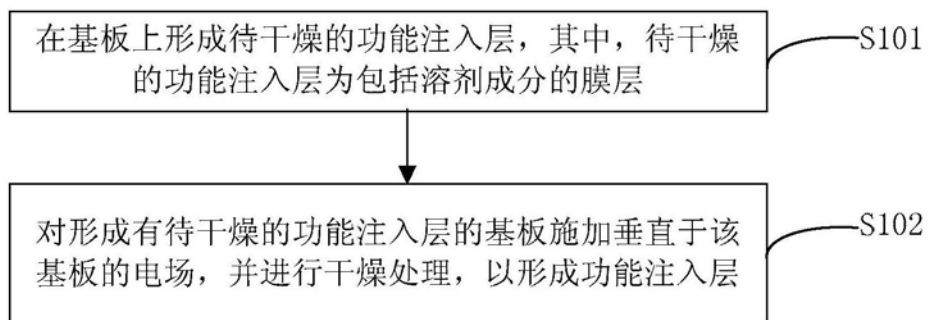


图4

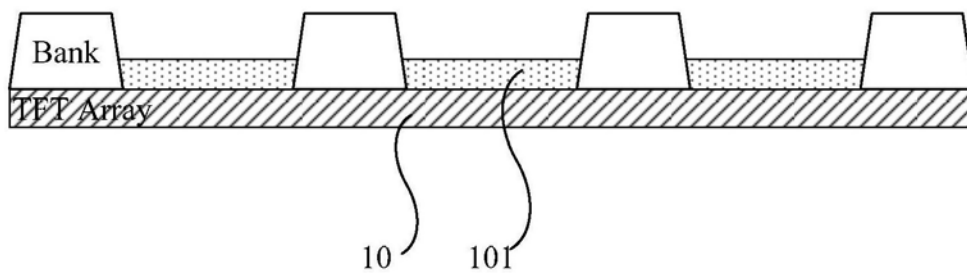


图5

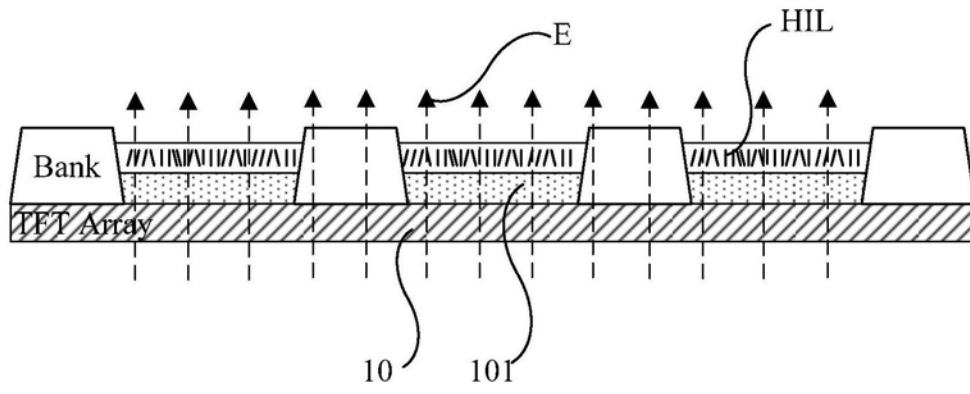


图6

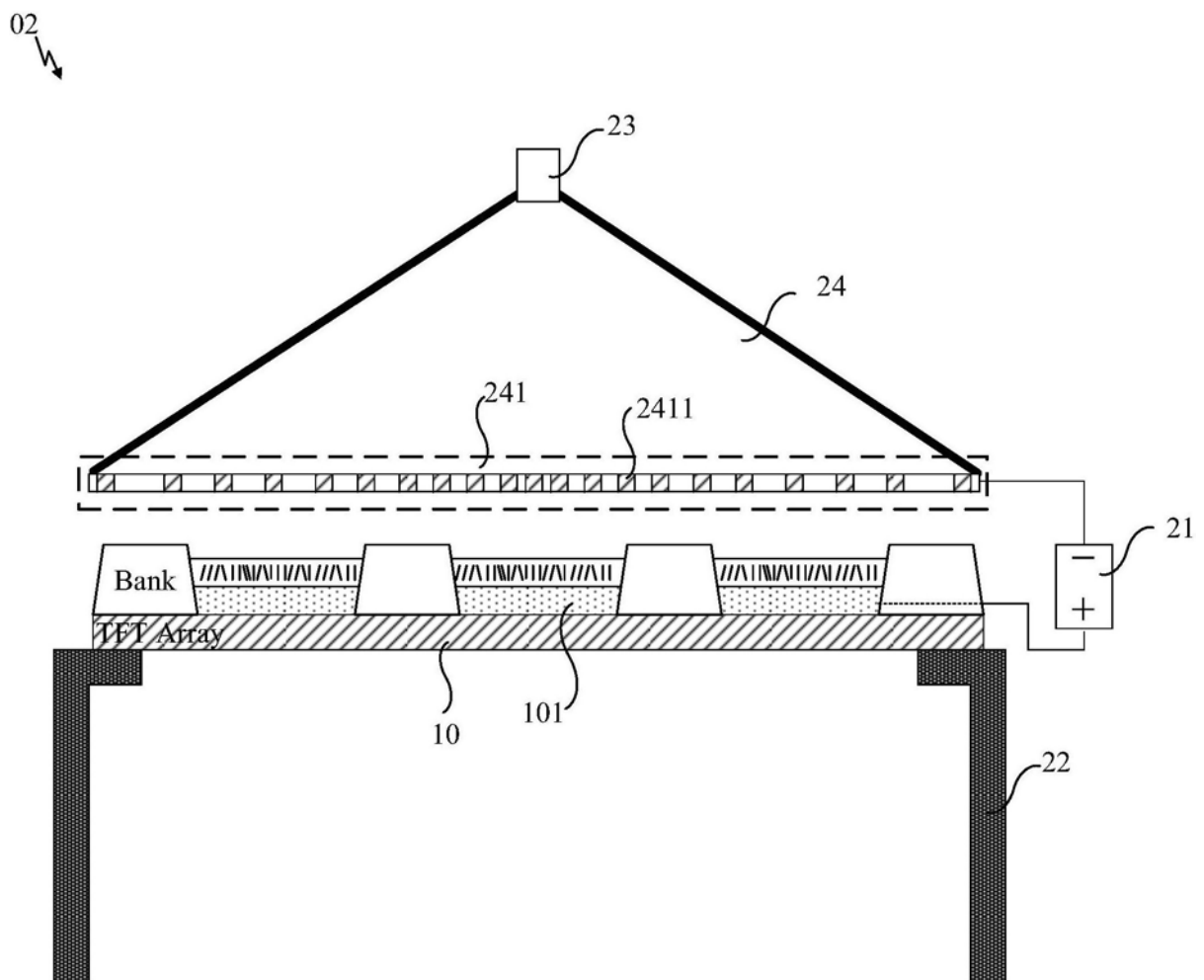


图7

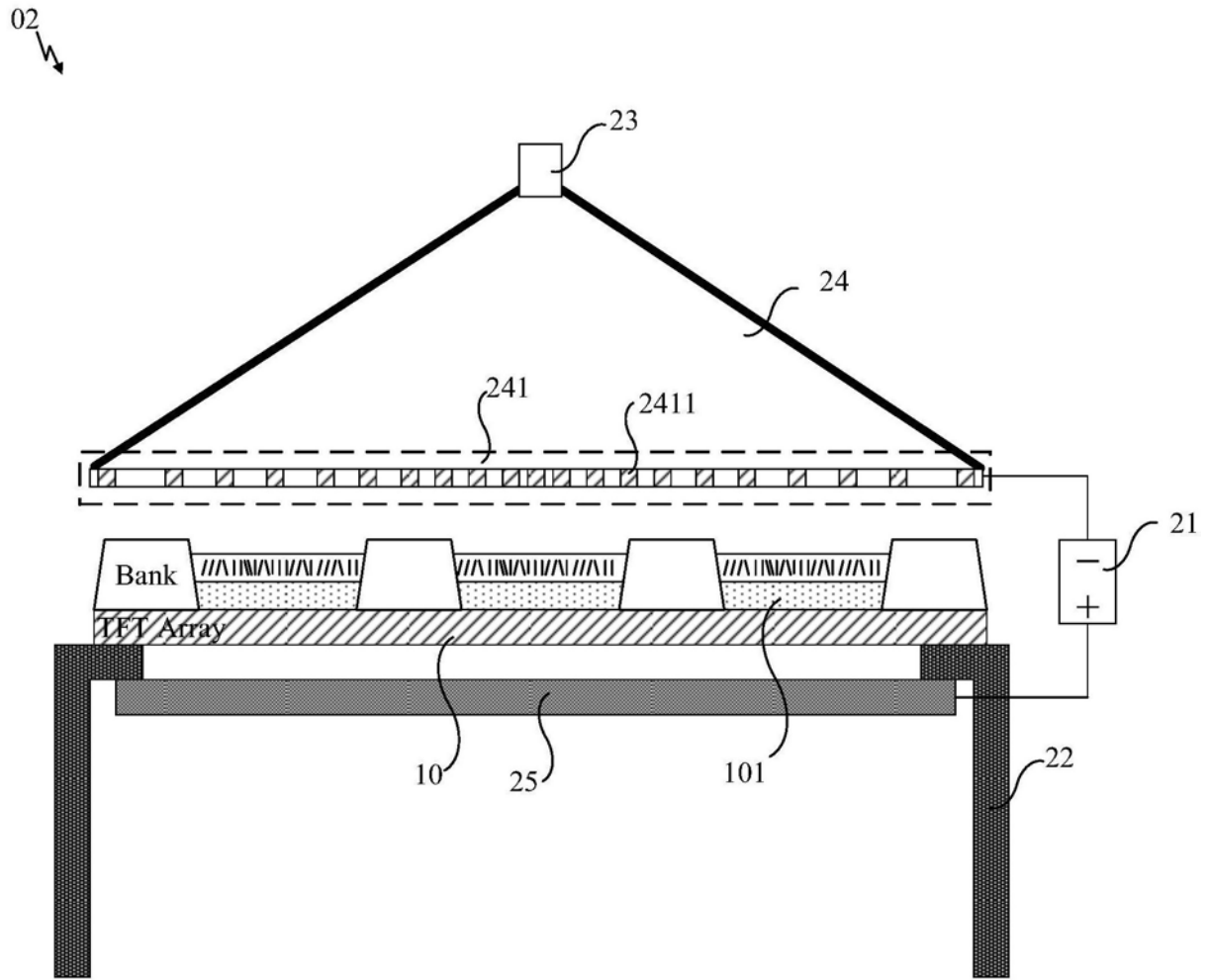


图8

专利名称(译)	一种OLED器件及制备方法、显示面板、干燥及电场发生装置		
公开(公告)号	CN106935723B	公开(公告)日	2018-09-11
申请号	CN201710298988.8	申请日	2017-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	代青		
发明人	代青		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/5088 H01L51/56		
代理人(译)	申健		
审查员(译)	赵芳		
其他公开文献	CN106935723A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种OLED器件及制备方法、显示面板、干燥及电场发生装置，涉及显示领域，该OLED器件中的功能注入层中的分子定向排列，从而提高该OLED器件的发光效率。该OLED器件包括在基板上相对设置的阳极和阴极，以及位于阳极和阴极之间、且依次设置于阳极上的空穴传输层、发光层、电子传输层；OLED器件还包括功能注入层，功能注入层中的有机分子在垂直或者近似垂直该层铺展的方向上定向排布；功能注入层为位于阳极和空穴传输层之间的空穴注入层，和/或，位于阴极和电子传输层之间电子注入层。

